

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation</b> <sup>6</sup> : <b>A61L 2/00</b>	<b>A2</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 98/48853</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 5. November 1998 (05.11.98)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP98/02371 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 21. April 1998 (21.04.98)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 197 17 839.1      26. April 1997 (26.04.97)      DE  <b>(71)(72) Anmelder und Erfinder:</b> GÖLDNER, Helmut [DE/DE]; Lampenskamp 3, D-31632 Husum-Bolsehle (DE).  <b>(74) Anwalt:</b> BRAUN, Dieter; Hagemann, Braun & Held, D-30173 Hannover (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, BR, CA, CN, JP, KR, MX, RU, SG, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>
<b>(54) Title:</b> METHOD FOR TREATING CONTAMINATED MATERIAL, SPECIFICALLY INFECTED MATERIAL  <b>(54) Bezeichnung:</b> VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG VON KONTAMINIERTEN, INSBESONDERE INFIZIERTEN MATERIALIEN  <b>(57) Abstract</b> <p>The invention relates to a method and device for treating contaminated materials, specially infected materials, which are fed to endless screws (5, 12) via a feed hopper (2) and are heated, disinfected or sterilized in addition to being discharged through an ejection system (21). The invention is characterized in that the materials are supplied to a first endless screw which is configured as a heating screw (5), wherein the material is also compacted in such a way that a sealing material plug (25) is produced at the end of said screw; the material is released into a treatment chamber (8) at the end of the heating screw (5) where it is expanded; the material in the treatment chamber (8) travels to a second endless screw which is configured as a treatment screw (12); burst of energy are introduced into the treatment chamber (8) into the treatment screw (12) in a controlled manner; steam is supplied or generated and an overpressure and the required temperature are produced and maintained and the material is compacted at the end of the treatment screw (12) into a second sealing material plug (26) so that the overpressure between both sealing material plugs (25, 26) of the screws (5, 12) can be maintained during a specific period of time. One advantage of the invention is that this method enables overpressure to be maintained between both high-sealing material plugs, which are continuously and automatically formed, over a long distance during a specific period of time.</p> <b>(57) Zusammenfassung</b> <p>Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Behandlung von kontaminierten, insbesondere von infizierten Materialien beschrieben, bei dem diese über einen Einwurfrichter (2) Förderschnecken (5, 12) zugeführt, aufgeheizt und desinfiziert bzw. sterilisiert, sowie an einem Auswurf (21) ausgetragen werden. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Materialien einer ersten Förderschnecke zugeführt werden, die als Aufheizschnecke ausgebildet ist, daß in der Aufheizschnecke (5) zusätzlich eine Verdichtung des Materials in der Form erfolgt, daß in deren Endbereich ein abdichtender Materialpfropfen (25) erzeugt wird, daß am Ende der Aufheizschnecke (5) das Material in eine Behandlungskammer (8) freigegeben wird und sich hier entspannt, daß das Material im Bereich der Behandlungskammer (8) in eine zweite Förderschnecke gelangt, die als Behandlungsschnecke (12) ausgebildet ist, daß in die Behandlungskammer (8) und in die Behandlungsschnecke (12) Energie stoßweise definiert eingeleitet, Wasserdampf zugeführt oder erzeugt und ein Überdruck und die erforderliche Temperatur aufgebaut und gehalten werden und daß im Endbereich der Behandlungsschnecke (12) das Material zu einem zweiten abdichtenden Materialpfropfen (26) verdichtet wird, derart, daß zwischen den beiden abdichtenden Materialpfropfen (25, 26) der Schnecken (5, 12) der Überdruck für einen definierten Zeitraum gehalten werden kann. Es ist in vorteilhafter Weise erreicht worden, daß zwischen den beiden sich ständig selbsttätig ausbildenden, gut abdichtenden Materialpfropfen (25 und 26) der Schnecken (5 und 12) über einen langen Weg ein für das Verfahren sehr vorteilhafter Überdruck für einen definierten Zeitraum gehalten werden kann.</p>		

# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verfahren zur Behandlung von kontaminierten, insbesondere infizierten Materialien

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren und eine Vorrichtung zur Behandlung von kontaminierten, insbesondere infizierten Materialien, bei dem diese über einen Einwurftrichter einer Förderschnecke zugeführt, aufgeheizt und desinfiziert bzw. sterilisiert, sowie an einem Auswurf ausgetragen werden.

5

Durch die DE 39 38 546 C2 ist bereits eine Hochtemperatur-Desinfektionsanlage für krankenhausspezifische Abfälle bekannt geworden, bei der die Abfälle über einen Einlaßtrichter zwei durch eine druckdichte mechanische Zwischenschleuse getrennten Schneckenstreckenabschnitten zugeführt werden. Dabei wird im ersten Schneckenstreckenabschnitt durch Wärmeeinleitung ein Dampfdruck einstellbar erzeugt, während im  
10 zweiten Schneckenstreckenabschnitt ein Unterdruck erzeugt wird, um das Gut durch Absaugen der Dämpfe zu entfeuchten. Bei dieser bekannten Anlage ist es von Nachteil, daß mechanische Druckschleusen verwendet werden, die aufwendig und zudem störanfällig sind. Da stets mit Undichtigkeiten gerechnet werden muß, sind derartige mechanische  
15 Druckschleusen zur Sicherstellung der für eine Desinfektion erforderlichen Druckverhältnisse nicht geeignet. Hinzu kommt, daß die Schneckenstreckenabschnitte in der horizontalen Ebene angeordnet sind, so daß kontaminierte Flüssigkeit unbemerkt durch die Anlage fließen und diesen Prozeß unbehandelt bzw. unzulänglich behandelt passieren kann. Es ist hier keineswegs sichergestellt, daß unter allen Bedingungen eine sichere Desinfektion  
20 bzw. insbesondere auch Sterilisation der Abfälle erfolgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die unter Einsatz einfacher technischer Mittel stets eine sichere Desinfektion bzw. auch

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Sterilisation kontaminierter Materialien sicherstellt und bei der zusätzlich der Energiebedarf optimiert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 sowie des  
5 Anspruchs 16 gelöst. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ist den Unteransprüchen zu entnehmen.

Dadurch, daß die Materialien einer ersten Förderschnecke zugeführt werden, die als  
Aufheizschnecke ausgebildet ist, in der Aufheizschnecke zusätzlich eine Verdichtung des  
10 Materials in der Form erfolgt, daß in deren Endbereich ein abdichtender Materialpfropfen  
erzeugt wird, am Ende der Aufheizschnecke das Material in eine Behandlungskammer  
freigegeben wird und sich hier entspannt, das Material im Bereich der Behandlungskammer  
in eine zweite Förderschnecke gelangt, die als Behandlungsschnecke ausgebildet ist, in die  
Behandlungskammer und in die Behandlungsschnecke Energie stoßweise definiert ein-  
15 geleitet, Wasserdampf zugeführt oder erzeugt und ein Überdruck und die erforderliche  
Temperatur aufgebaut und gehalten wird und im Endbereich der Behandlungsschnecke das  
Material zu einem zweiten abdichtenden Materialpfropfen verdichtet wird, ist erreicht  
worden, daß zwischen den beiden sich ständig selbsttätig ausbildenden, gut abdichtenden  
Materialpfropfen der Schnecken über einen langen Weg ein für das Verfahren sehr  
20 vorteilhafter Überdruck für einen definierten Zeitraum gehalten werden kann.

Vorzugsweise wird das Material in der Aufheizschnecke, die in ihrer Förderrichtung schräg  
nach oben geneigt angeordnet ist, nach oben transportiert. Hierdurch wird sicher  
verhindert, daß kontaminierte Flüssigkeit aus dem Bereich unterhalb des Einwurftrichters  
25 unbemerkt in die Anlage fließen und den Prozeß unbehandelt bzw. unzulänglich behandelt  
passieren kann. Der Neigungswinkel der Aufheizschnecke zur horizontalen Ebene liegt in der  
Regel zwischen 20° und 45°.

Vorzugsweise wird in die Behandlungskammer und in die Behandlungsschnecke Satttdampf  
30 stoßweise definiert eingeleitet. Durch die stoßweise Einleitung wird eine Druckerhöhung  
und eine Tiefenwirkung erreicht, da zwischen den Dampfstoßen eine Entspannung,  
insbesondere des in der Behandlungskammer befindlichen Materials, erfolgt. Ein gleicher  
Effekt ist erzielbar, sofern in der Behandlungskammer und/oder der Behandlungsschnecke  
Mikrowellenenergie in feuchtes Material stoßweise definiert eingeleitet wird.

35

Im Rahmen der Erfindung ist es vorgesehen, daß am Eingang der Aufheizschnecke mittels eines Feuchtesensors der Feuchtigkeitsgehalt des Materials gemessen und daß bei Bedarf dem Material Wasser in einer erforderlichen Dosierung zugesetzt wird.

- 5 Vorteilhaft ist es, wenn am Ende der Aufheizschnecke die Temperatur des Materials gemessen und in Abhängigkeit von der gemessenen Temperatur der Antrieb der Aufheizschnecke derart gesteuert wird, daß die für eine bestimmte Temperatur vorgeschriebene Verweilzeit des Materials in den Förderschnecken und in der Behandlungskammer sichergestellt ist.

10

Weiterhin ist es vorgesehen, daß im Bereich am Eingang der Behandlungsschnecke mittels eines Temperaturfühlers der Temperaturverlauf erfaßt und mittels eines Aufzeichnungsgerätes festgehalten und dokumentiert wird, so daß der Temperaturverlauf zu Kontrollzwecken nachträglich reproduzierbar ist. Es ist somit möglich, auch sehr viel

- 15 später den Nachweis zu führen, daß das Material vorschriftsmäßig behandelt wurde.- Sofern im hinteren Bereich der Behandlungsschnecke ein Temperaturfühler angeordnet ist, mit dem die Temperatur des Materials in diesem Bereich gemessen und mittels eines Aufzeichnungsgerätes aufgezeichnet wird, ist eine Auswertung der Daten im Vergleich mit den Aufzeichnungen des Temperaturfühlers im Eingabebereich der Behandlungsschnecke möglich.

20

Vorteilhaft kann es sein, wenn im Endbereich der Aufheizschnecke und der Behandlungsschnecke jeweils ein konusförmiger Ring angeordnet ist, der die Verdichtung des Materials und die Ausbildung der abdichtenden Pfropfen begünstigt. Hinter dem Ring erfolgt

25

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Verdichtung des Materials im Bereich der Förderschnecke und/oder der Behandlungsschnecke mittels einer Transportspirale. Hier ist eine besonders gute und sichere Ausbildung der abdichtenden

30

Pfropfen erzielbar, da das Material auch aufgrund der fehlenden inneren Schneckenwelle besonders intensiv in dem Endbereich der Schnecken gefördert und dort intensiv verdichtet wird. Dieser Effekt kann gesteigert werden, indem die Verdichtung des Materials in der Förderschnecke und/oder der Behandlungsschnecke in der Form erfolgt, daß sich der Steigungswinkel der Transportspirale im Endbereich verringert.

35

Im Rahmen der Erfindung ist es außerdem vorgesehen, daß mittels einer am Ende der Behandlungsschnecke angeordneten Rückhalteklappe eine zusätzliche Verdichtung des

Materials erfolgt. Sofern die zusätzliche Verdichtung mittels einer mehrteiligen Rückhaltekappe erfolgt, wird ein stets wirksamer zusätzlicher Drosselspalt aufrechterhalten.

5 Vorteilhaft ist es außerdem, sofern im Bereich des Auswurfs austretende Vrasen mittels eines Absaugschachtes abgesaugt werden.

Eine weitere Optimierung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist möglich, indem in der Behandlungskammer oder im Einlauf der Behandlungsschnecke ein Temperaturfühler angeordnet ist, mittels dem die Behandlungstemperatur des Materials erfaßt und der Antrieb  
10 der Behandlungsschnecke zur Aufrechterhaltung der optimalen Behandlungstemperatur und Behandlungszeit geregelt wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist im übrigen dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Förderschnecke vorgesehen ist, die als von einem Heizelement umgebende Aufheizschnecke  
15 ausgebildet ist und in der eine Verdichtung des Materials in der Form erfolgt, daß in deren Endbereich ein abdichtender Materialpfropfen erzeugt wird, daß am Ende der ersten Förderschnecke eine Behandlungskammer angeordnet ist, in der eine Entspannung und Auflockerung der Struktur des Materials erfolgt, daß in die Behandlungskammer eine zweite Förderschnecke eingreift, die als von einem Heizelement umgebende Behandlungsschnecke  
20 für das Material ausgebildet ist, daß in die Behandlungskammer und in die Behandlungsschnecke Energie stoßweise definiert einleitbar ist, Wasserdampf zugeführt oder/und erzeugt und ein Überdruck und die erforderliche Temperatur aufgebaut und gehalten werden und daß die Behandlungsschnecke das Material in ihrem Endbereich zu einem zweiten abdichtenden Materialpfropfen verdichtet, derart, daß zwischen den beiden als Dichtung  
25 wirkenden Materialpfropfen der Schnecken der Überdruck für einen definierten Zeitraum gehalten werden kann.

Im Rahmen der Erfindung ist es vorgesehen, daß die Aufheizschnecke und/oder die Behandlungsschnecke von einer Transportspirale gebildet ist, die auf sich entlang der  
30 Innenwandungen der Schneckengehäuse in deren Längsrichtung erstreckenden Verschleißschienen gelagert ist. Dabei kann es vorteilhaft sein, wenn sich der Steigungswinkel der Aufheizschnecke und/oder der Behandlungsschnecke in deren Endbereich verringert.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Aufheizschnecke in der  
35 Vorrichtung in Förderrichtung schräg nach oben geführt angeordnet. Es wird so verhindert, daß unzulässig große Mengen Flüssigkeit in die Behandlungskammer bzw. in die Behand-

lungsschnecke gefördert werden. Vorzugsweise ist die Aufheizschnecke in einem Winkel von 20° bis 45° schräg nach oben geführt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1, eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung;

Figur 2, die Vorrichtung gemäß Figur 1 in einer Draufsicht;

Figur 3, die Aufheizschnecke im Querschnitt.

In der Zeichnung ist mit 1 eine Vorrichtung zur Behandlung von kontaminierten, insbesondere infizierten Materialien bezeichnet. Die Vorrichtung 1 weist einen Einwurft-  
15 trichter 2 auf, unter dem ein Zerkleinerer 3 angeordnet ist. Von dem Zerkleinerer 3 führt ein Schacht 4 an eine erste Förderschnecke, die als Aufheizschnecke 5 ausgebildet ist. Die Aufheizschnecke 5 ist in einem Neigungswinkel zur horizontalen Ebene, der bei ca. 30° liegt, angeordnet. Die Aufheizschnecke 5 weist eine Transportspirale 6 auf, die einen Endbereich 7 aufweist, der in eine Behandlungskammer 8 einmündet. Im Endbereich 7 der Auf-  
20 heizschnecke 5 ist ein konusförmiger Ring 9 angeordnet.

Die Aufheizschnecke 5 ist über den größten Teil ihrer Länge mit einem Doppelmantel 10 versehen, in dem sich Wärmeträgeröl befindet, das in einem Aufheizblock 11 erwärmt wird. Die Aufheizschnecke 5 ist im übrigen in Förderrichtung schräg nach oben in die Be-  
25 handlungskammer 8 der Vorrichtung 1 geführt. Der Neigungswinkel der Aufheizschnecke zur horizontalen Ebene liegt vorteilhafterweise zwischen 20° und 45°. Die Transportspirale 6 der Aufheizschnecke 5 weist im übrigen in ihrem Endbereich 7 einen verringerten Steigungswinkel auf.

30 Die Behandlungskammer 8 der Vorrichtung 1 ist an eine zweite Förderschnecke geführt, die als Behandlungsschnecke 12 ausgebildet ist. Die Behandlungsschnecke 12 weist eine Transportspirale 28 auf, die in einem Endbereich 13 der Behandlungsschnecke 12 eine verringerte Steigung aufweist. Die Aufheizschnecke 5 und die Behandlungsschnecke 12 sind über Antriebe 14 und 15 angetrieben.

35

Auch die Behandlungsschnecke 12 ist mit einem Doppelmantel 16 versehen, der sich über den größten Teil ihrer Länge erstreckt und mit Wärmeträgeröl gefüllt ist. Auch dieses

Wärmeträgeröl wird in dem Aufheizblock 11 aufgeheizt. Innerhalb der Behandlungsschnecke 12 ist in deren Endbereich 13 ein konusförmiger Ring 17 angeordnet. Der Endbereich 13 ist durch eine Rückhalteklappe 18 abgeschlossen, die hier einen Drosselspalt 19 bildet. An die Rückhalteklappe 18 der Behandlungsschnecke 12 schließt sich ein Auswurf 21 mit einer Rutsche 20 an. Im Bereich des Auswurfs 21 ist ein Absaugschacht 22 angeordnet, der an eine Filteranlage 23 geführt ist. Ein weiterer Anschlußstutzen 24 des Absaugschachtes 22 ist an den Einwurftrichter 2 geführt.

Im Endbereich 7 der Aufheizschnecke 5 bildet sich bei Betrieb der Vorrichtung 1 ein abdichtender Materialpfropfen 25 von ca. 100 bis 200 mm Länge aus. Auch im Endbereich 13 der Behandlungsschnecke 12 bildet sich ein abdichtender Materialpfropfen 26 aus. Im Bereich der Behandlungskammer 8 ist ein Einlaß 27 für Sattdampf angeordnet.

Die Transportspiralen 6 und 28 der Aufheizschnecke 5 und der Behandlungsschnecke 12 sind, wie aus der Figur 3 ersichtlich ist, auf sich entlang der Innenwandungen 29 der Schneckengehäuse 30 in deren Längsrichtung erstreckenden Verschleißschienen 31 gelagert. Die Verschleißschienen 31 bewirken als Zusatzeffekt eine vorteilhafte Scheerung und Zwangsführung des transportierten Materials.

Im hinteren Bereich der Behandlungsschnecke 12 ist ein Temperaturfühler 32 angeordnet. Ein weiterer Temperaturfühler 33 ist im Bereich der Behandlungskammer 8 angeordnet. Zusätzlich ist ein Temperaturfühler 34 am Ende der Aufheizschnecke 5 angeordnet. Ein Feuchtesensor 35 ist am Eingang der Aufheizschnecke 5 angeordnet.

Zur Behandlung von kontaminierten Materialien wird der Vorrichtung 1 über den Einwurftrichter 2 das Material zugeführt. Der Zerkleinerer 3 zerkleinert das Material auf eine Größe von vorzugsweise 10 x 20 mm, wobei Hohlkörper, wie Spritzen, zerstört werden. Das Material wird dann über den Schacht 4 der Aufheizschnecke 5 zugeführt. Der zwischengeschaltete Dosierer 36 sorgt dabei für einen optimalen Füllstand in der Aufheizspirale.

In der Aufheizschnecke 5 wird das Material transportiert, auf ca. 105 °C erwärmt und verpresst. Da die Aufheizschnecke 5 in einem Winkel von ca. 30° zur horizontalen Ebene angeordnet ist, ergibt sich eine Aufwärtsförderung des Materials. Hierdurch wird sehr sicher verhindert, daß kontaminierte Flüssigkeit aus dem Bereich unterhalb des Einwurftrichters 2 unbemerkt in die Anlage fließen und den Prozeß unbehandelt bzw. unzulänglich behandelt passieren kann.

Die wellenlose Transportspirale 6 fördert das Material über eine vorgegebene Transportlänge in die Behandlungskammer 8. Da die Aufheizschnecke 5 über das in ihrem Doppelmantel 10 befindliche Wärmeträgeröl aufgeheizt wird, wird auch das in der Aufheizschnecke 5 befindliche Material definiert aufgeheizt. Wesentlich ist, daß das Material im Endbereich 7 der Aufheizschnecke 5 zu einem Materialpfropfen 25 verdichtet wird. Der in diesem Bereich angeordnete konusförmige Ring 9 unterstützt diese Verdichtung des Materials. Außerdem begünstigt die abnehmende Steigung der Transportspirale 6 im Endbereich 7 die Verdichtung des Materials.

10

Hinter dem konusförmigen Ring der Aufheizschnecke 5 kommt es zu einer Auflockerung des Materials, das in die Behandlungskammer 8 gelangt. In die Behandlungskammer 8 wird stoßweise Sattdampf zugeführt und ein Überdruck und die erforderliche Temperatur aufgebaut und gehalten. Als Dampfphasen sind vorzugsweise ca. 2 Minuten Bedampfung und jeweils eine Minute Pause vorgesehen. Insbesondere werden durch die stoßweise Beaufschlagung auch im Material befindliche verschlossene Hohlkörper aufgebrochen.

15

Das Halten des Druckes des in der Behandlungskammer 8 befindlichen Sattdampfes ist sicher möglich, da sich auch im Endbereich 13 der sich anschließenden Behandlungsschnecke 12 der abdichtende Materialpfropfen 26 ausbildet. Es können somit in der Behandlungskammer 8 sowie auch in der Behandlungsschnecke 12 optimale Bedingungen für eine Desinfektion und insbesondere auch Sterilisation des Materials eingestellt werden. Insgesamt ergibt sich eine sehr günstige Energiebilanz. Der stoßförmig eingeleitete Sattdampf bewirkt im übrigen eine Komprimierung und vorteilhafte Auflockerung des Materials in der Behandlungskammer 8, so daß der Dampf das Material sehr gut durchdringen kann. Hierdurch wird der Sterilisierungsprozeß optimiert. Der Sattdampf wird im übrigen in die Behandlungskammer 8 am Einlaß 27 zugeführt.

20

25

Das Material wird über die Behandlungsschnecke 12 in Richtung auf den Auswurf 21 transportiert. Dabei verdichtet die Transportspirale 28, deren Steigung im Endbereich 13 der Behandlungsschnecke 12 abnimmt, das Material zu einem abdichtenden Materialpfropfen. Auch hier unterstützt der konusförmige Ring 17 die Verdichtung des Materials. Der Drosselspalt 19 der Rückhalteklappe 18 unterstützt die Verdichtung zusätzlich. Das behandelte Material gelangt schließlich an den Auswurf 21 und wird über die Rutsche 20 abgeführt. Über den Absaugschacht 20 werden die sich bildenden Vrasen abgesaugt, wobei die abgesaugte Luft in der Filteranlage 23 gereinigt wird. Das gleiche gilt für die über den Absaugstutzen 24 aus dem Einwurftrichter 2 abgesaugte schadstoffbelastete Luft. Im übrigen

30

35

erfolgt auch in der Behandlungsschnecke 12 eine zusätzliche Aufheizung des Materials über das im Doppelmantel 16 befindliche Wärmeträgeröl.

5 Sofern in die Behandlungskammer 8 bzw. in die Behandlungsschnecke 12 alternativ Mikro-  
wellenenergie stoßweise eingeleitet werden soll, so kann über den Feuchtesensor 35, der am  
Eingang der Aufheizschnecke 5 angeordnet ist, der Feuchtigkeitsgehalt des Materials ge-  
messen und bei Bedarf dem Material Wasser in einer erforderlichen Dosierung zugesetzt  
werden. Dieses Wasser stellt dann bei der nachfolgenden Energieeinleitung die Bildung einer  
ausreichenden Menge von Wasserdampf sicher.

10

Über einen im Bereich der Behandlungskammer 8 bzw. am Eingang der Behandlungsschnecke  
12 angeordneten Temperaturfühler 33 kann der Temperaturverlauf während der Be-  
handlung des Materials erfaßt und mittels eines in der Zeichnung nicht dargestellten  
Aufzeichnungsgerätes festgehalten und dokumentiert werden. Es ist somit jederzeit eine  
15 Kontrolle des Temperaturverlaufes auch sehr viel später möglich.

Mittels des im Endbereich 7 der Behandlungsschnecke 8 angeordneten Temperaturfühlers 32  
ist es möglich, die Temperatur des Materials auch in diesem Bereich zu messen und mittels  
eines in der Zeichnung nicht dargestellten Aufzeichnungsgerätes aufzuzeichnen. Es ist so  
20 beispielsweise eine Auswertung der Daten im Vergleich mit den Aufzeichnungen des  
Temperaturfühlers 33 im Eingabebereich der Behandlungsschnecke 12 möglich. Insbe-  
sondere ist es auch möglich, die Antriebe 14 und 15 der Aufheizschnecke 5 und der Be-  
handlungsschnecke 12 so zu steuern, daß sich optimale Behandlungstemperaturen und  
Behandlungszeiten ergeben.

25

Insgesamt zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch aus, daß es sich um eine  
sehr wirtschaftliche Durchlaufsterilisation handelt und daß aufgrund der beiden abdich-  
tenden Materialpfropfen 25 und 26, die während der Behandlung des Materials in der  
Aufheizschnecke 5 und in der Behandlungsschnecke 12 zwangsläufig ausgebildet werden, eine  
30 optimale Betriebssicherheit gegeben ist. Das bedeutet, daß die kontaminierten Materialien,  
bei denen es sich vorzugsweise um krankenhausspezifische Abfälle, aber z. B. auch um Klär-  
schlamm, kontaminierte Böden sowie Lebensmittel, wie Getreide und Gewürze, handeln kann,  
sicher desinfiziert und wahlweise sogar sterilisiert werden können. Durch die Anordnung  
eines Shredders und die stoßweise Dampfbeaufschlagung werden auch im Material be-  
35 findliche Hohlkörper mit Flüssigkeiten aufgebrochen. Insbesondere auch im Vergleich zu  
einem Autoklaven ergibt sich zudem eine sehr vorteilhafte Energiebilanz, die zusätzlich  
verbessert wird, da die Abfälle bereits in der Aufheizschnecke 5 vorgeheizt werden und die

anschließende Behandlung über einen vergleichsweise sehr langen Weg und Zeitraum im Bereich zwischen den beiden das System abdichtenden Materialpfropfen 25 und 26 bei erhöhtem Druck mittels Sattdampf erfolgt.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von kontaminierten, insbesondere von infizierten Materialien, bei dem diese über einen Einwurftrichter (2) Förderschnecken (5, 12) zugeführt, aufge-  
5 heizt und desinfiziert bzw. sterilisiert, sowie an einem Auswurf (21) ausgetragen werden, dadurch gekennzeichnet, daß
- die Materialien einer ersten Förderschnecke zugeführt werden, die als Aufheizschnecke ausgebildet ist,
  - in der Aufheizschnecke (5) zusätzlich eine Verdichtung des Materials in der Form erfolgt,  
10 daß in deren Endbereich ein abdichtender Materialpfropfen (25) erzeugt wird,
  - am Ende der Aufheizschnecke (5) das Material in eine Behandlungskammer (8) freigegeben wird und sich hier entspannt,
  - das Material im Bereich der Behandlungskammer (8) in eine zweite Förderschnecke gelangt, die als Behandlungsschnecke (12) ausgebildet ist,
  - 15 - in die Behandlungskammer (8) und in die Behandlungsschnecke (12) Energie stoßweise definiert eingeleitet, Wasserdampf zugeführt oder erzeugt und ein Überdruck und die erforderliche Temperatur aufgebaut und gehalten werden,
  - im Endbereich der Behandlungsschnecke (12) das Material zu einem zweiten abdichtenden Materialpfropfen (26) verdichtet wird, derart, daß zwischen den beiden abdichtenden  
20 Materialpfropfen (25, 26) der Schnecken (5, 12) der Überdruck für einen definierten Zeitraum gehalten werden kann.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Material in der Aufheizschnecke (5), die in ihrer Förderrichtung schräg nach oben geneigt angeordnet ist, nach oben transportiert wird.

5 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Behandlungskammer (8) und in die Behandlungsschnecke (12) Sattdampf stoßweise definiert eingeleitet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Behandlungskammer (8) und/oder die Behandlungsschnecke (12) Mikrowellenenergie stoßweise definiert eingeleitet  
10 wird.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Eingang der Aufheizschnecke (5) mittels eines Feuchtesensors (35) der Feuchtigkeitsgehalt des Materials gemessen und daß bei Bedarf dem Material Wasser in einer erforderlichen  
15 Dosierung zugesetzt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende der Aufheizschnecke (5) die Temperatur des Materials gemessen und in Abhängigkeit von der gemessenen Temperatur der Antrieb (14) der  
20 Aufheizschnecke (5) derart gesteuert wird, daß die für eine bestimmte Temperatur vorgeschriebene Verweilzeit des Materials in den Schnecken (5, 12) und in der Behandlungskammer (8) sichergestellt ist.

7. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Behandlungskammer (8) bzw. am Eingang der  
25 Behandlungsschnecke (12) mittels eines Temperaturfühlers (33) der Temperaturverlauf erfaßt und mittels eines Aufzeichnungsgerätes festgehalten und dokumentiert wird, derart, daß der Temperaturverlauf zu Kontrollzwecken nachträglich reproduzierbar ist.

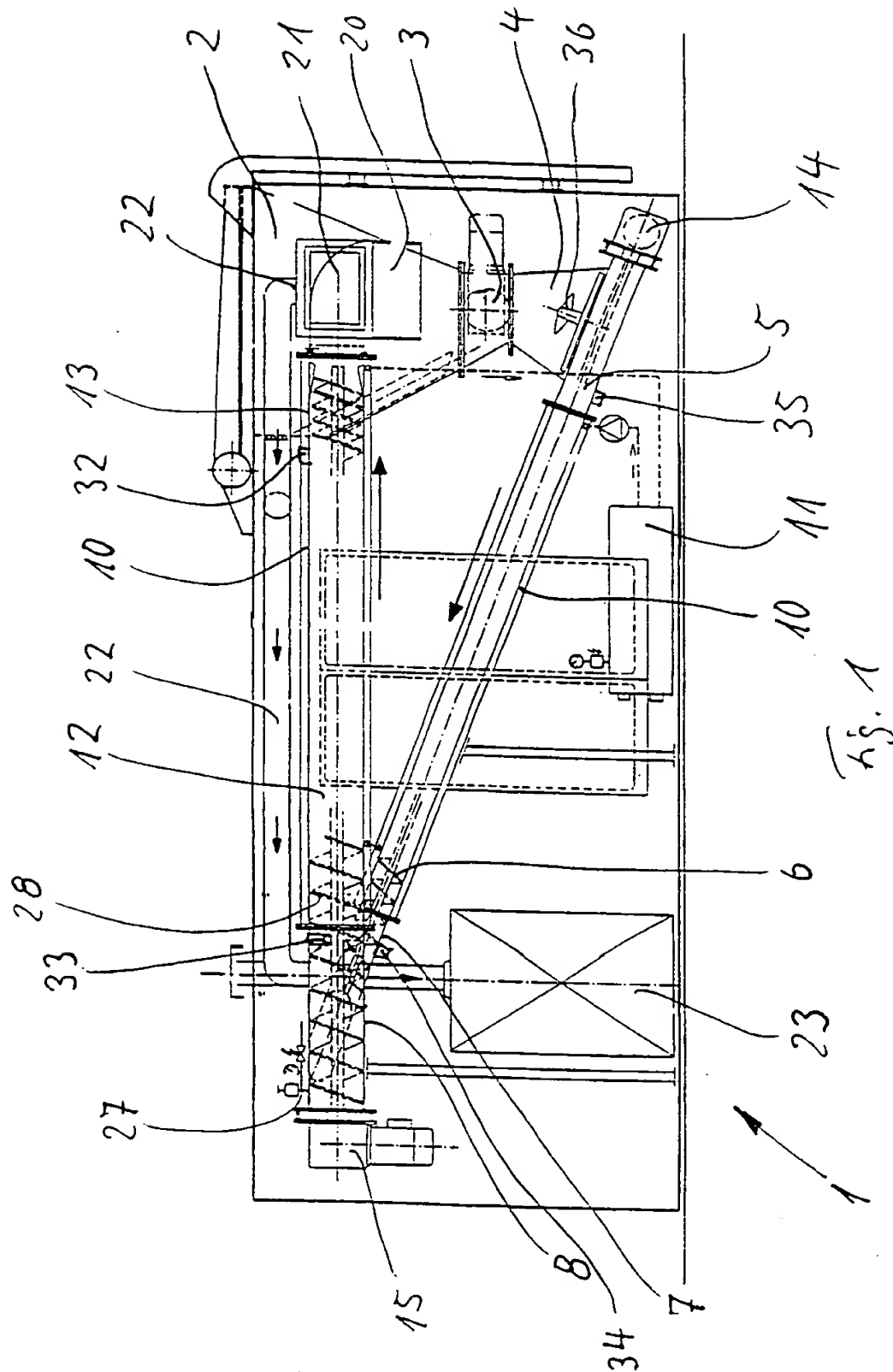
8. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Endbereich (13) der Behandlungsschnecke (12) ein  
30 Temperaturfühler (32) angeordnet ist, mit dem die Temperatur des Materials in diesem Bereich gemessen und mittels eines Aufzeichnungsgerätes aufgezeichnet wird, derart, daß eine Auswertung der Daten im Vergleich mit den Aufzeichnungen des Temperaturfühlers  
35 (33) im Eingang der Behandlungsschnecke (12) möglich ist.

9. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Endbereich der Aufheizschnecke (5) und der Behandlungsschnecke (12) jeweils ein konusförmiger Ring (9, 17) angeordnet ist, der die Verdichtung des Materials und die Ausbildung der abdichtenden Materialpfropfen (25, 26) begünstigt.
- 5
10. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdichtung des Materials im Bereich der Aufheizschnecke (5) und/oder der Behandlungsschnecke (12) mittels einer Transportspirale (6, 28) erfolgt.
- 10
11. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdichtung des Materials in der Aufheizschnecke (5) und/oder der Behandlungsschnecke (12) in der Form erfolgt, daß sich der Steigungswinkel der Transportspirale (6, 28) im Endbereich verringert.
12. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mittels einer am Ende der Behandlungsschnecke (12) angeordneten Rückhalteklappe (18) eine zusätzliche Verdichtung des Materials erfolgt.
- 15
13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Verdichtung mittels einer mehrteiligen Rückhalteklappe (18) erfolgt, derart, daß stets ein zusätzlicher Drosselspalt (19) aufrechterhalten wird.
- 20
14. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Auswurfs (21) austretende Vrasen mittels eines Absaugschachtes (22) abgesaugt werden.
- 25
15. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Behandlungskammer (8) oder im Einlauf der Behandlungsschnecke (12) ein Temperaturfühler (33) angeordnet ist, mittels dem die Behandlungstemperatur des Materials erfaßt und der Antrieb (15) der Behandlungsschnecke (12) zur Aufrechterhaltung der optimalen Behandlungstemperatur und Behandlungszeit geregelt wird.
- 30
16. Vorrichtung (1) zur Behandlung von kontaminierten, insbesondere infizierten Materialien, bei dem diese über einen Einwurftrichter (2) einer Förderschnecke (5, 12) zugeführt, dort aufgeheizt und desinfiziert bzw. sterilisiert, sowie an einem Auswurf (21) ausgetragen werden, dadurch gekennzeichnet, daß
- 35

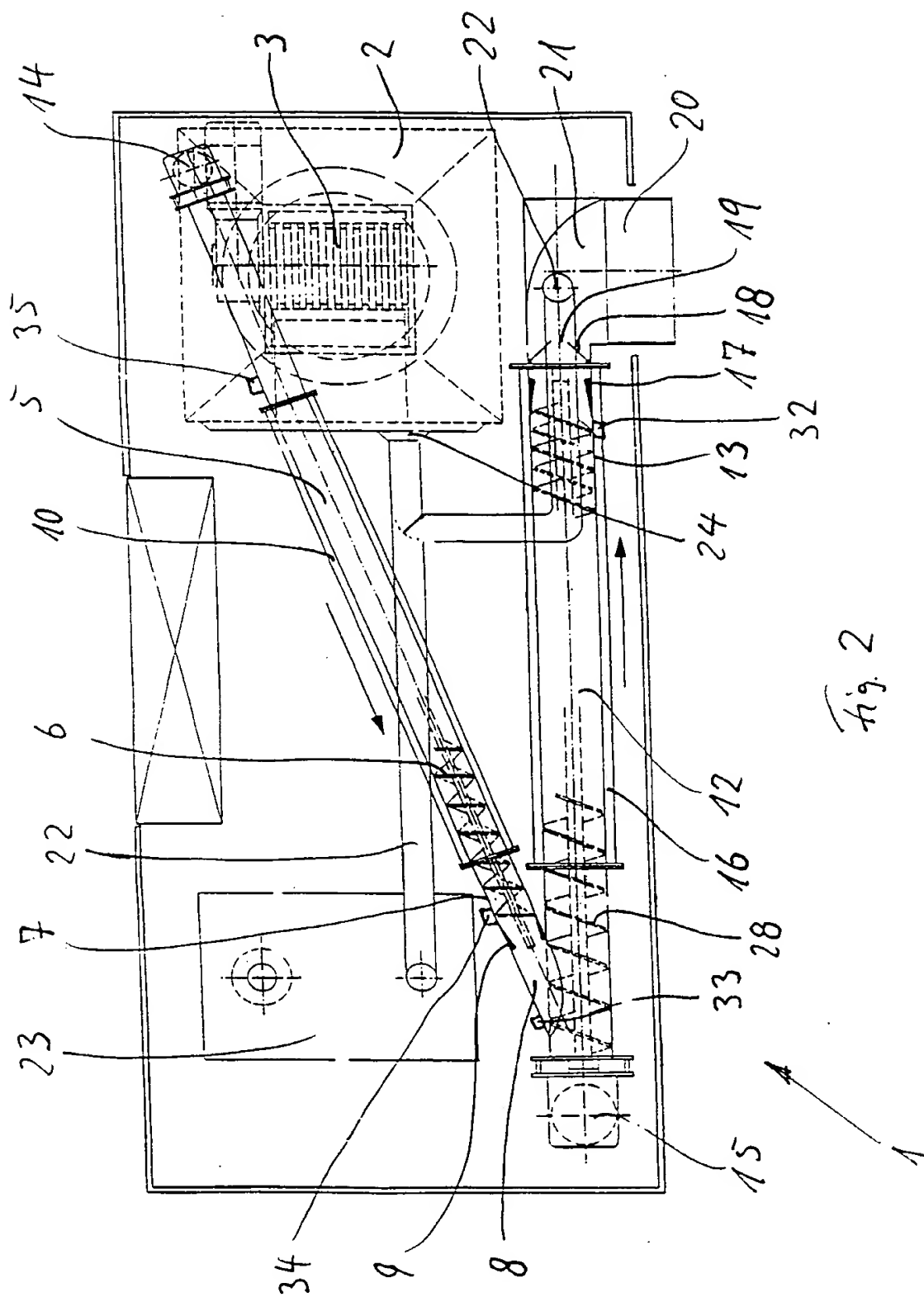
- eine erste Förderschnecke vorgesehen ist, die als von einem Heizelement umgebende Aufheizschnecke (5) ausgebildet ist und in der eine Verdichtung des Materials in der Form erfolgt, daß in deren Endbereich ein abdichtender Materialpfropfen (25) erzeugt wird,
- am Ende der Aufheizschnecke (5) eine Behandlungskammer (8) angeordnet ist, in der eine
- 5 Entspannung und Auflockerung der Struktur des Materials erfolgt,
- daß in die Behandlungskammer (8) eine zweite Förderschnecke eingreift, die als von einem Heizelement umgebende Behandlungsschnecke (12) für das Material ausgebildet ist,
- in die Behandlungskammer (8) und in die Behandlungsschnecke (12) Energie stoßweise definiert einleitbar ist, Wasserdampf zugeführt oder/und erzeugt und ein Überdruck und die
- 10 erforderliche Temperatur aufgebaut und gehalten werden,
- die Behandlungsschnecke (12) das Material in ihrem Endbereich (13) zu einem zweiten abdichtenden Materialpfropfen (26) verdichtet, derart, daß zwischen den beiden als Dichtung wirkenden Materialpfropfen (25, 26) der Schnecken (5, 12) der Überdruck für einen definierten Zeitraum gehalten werden kann.
- 15
- 17. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufheizschnecke (5) in Förderrichtung schräg nach oben geführt ist.
- 18. Vorrichtung (1) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufheizschnecke
- 20 (5) in einem Winkel von 20° bis 45° schräg nach oben geführt ist.
- 19. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß in die Behandlungskammer (8) und in die Behandlungsschnecke (12) über einen Einlaß (27) Sattedampf stoßweise definiert einleitbar ist.
- 25
- 20. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß in die Behandlungskammer (8) und/oder die Behandlungsschnecke (12) Mikrowellenenergie stoßweise definiert einleitbar ist.
- 30
- 21. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufheizschnecke (5) und/oder die Behandlungsschnecke (12) von einer Transportspirale (6, 28) gebildet ist, die auf sich entlang der Innenwandungen (29) der Schneckengehäuse (30) sich in deren Längsrichtung erstreckenden Verschleißschienen (31) gelagert ist.

22. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Steigungswinkel der Aufheizschnecke (5) und/oder der Behandlungsschnecke (12) in deren Endbereich (7, 13) verringert.
- 5 23. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement der Aufheizschnecke (5) als mit einem Wärmeträgeröl gefüllter Doppelmantel (10) ausgebildet ist.
24. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche,  
10 dadurch gekennzeichnet, daß am Eingang der Aufheizschnecke (5) ein Feuchtesensor (35) angeordnet ist, derart, daß der Feuchtigkeitsgehalt des Materials meßbar ist.
25. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Endbereich (13) der Behandlungsschnecke (12) ein  
15 Temperaturfühler (32) angeordnet ist.
26. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Endbereich der Aufheizschnecke (5) und der Behandlungsschnecke (12) jeweils ein konusförmiger Ring (9, 17) angeordnet ist, derart, daß die  
20 Verdichtung des Materials begünstigt wird.
27. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende der Behandlungsschnecke (12) eine Rückhalteklappe (18) angeordnet ist, durch die eine zusätzliche Verdichtung des Materials erfolgt.
- 25 28. Vorrichtung (1) nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückhalteklappe (18) mehrteilig ausgebildet ist, derart, daß stets ein Drosselspalt (19) aufrechterhalten wird.
- 30 29. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Auswurfs (21) ein Absaugschacht (22) angeordnet ist.
- 35 30. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Behandlungskammer (8) oder im Einlauf der Behandlungsschnecke (12) ein Temperaturfühler (33) angeordnet ist, derart, daß die Behandlungstemperatur des Materials erfaßt und der Antrieb (15) der Behandlungsschnecke (12)

zur Aufrechterhaltung der optimalen Behandlungstemperatur und Behandlungszeit regelbar ist.



ERSATZBLATT (REGEL 26)

**ERSATZBLATT (REGEL 26)**

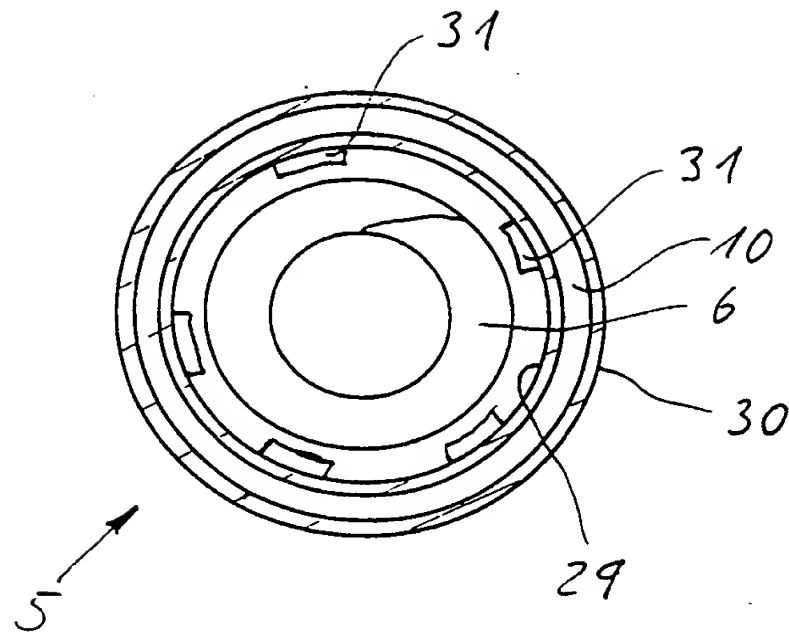


Fig. 3

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :

A61L 11/00, 2/06

A3

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/48853

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

5. November 1998 (05.11.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/02371

(22) Internationales Anmeldedatum: 21. April 1998 (21.04.98)

(30) Prioritätsdaten:

197 17 839.1

26. April 1997 (26.04.97)

DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: GÖLDNER, Helmut [DE/DE];  
Lampenskamp 3, D-31632 Husum-Bolsehle (DE).

(74) Anwalt: BRAUN, Dieter; Hagemann, Braun & Held, D-30173  
Hannover (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, JP, KR, MX, RU,  
SG, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,  
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

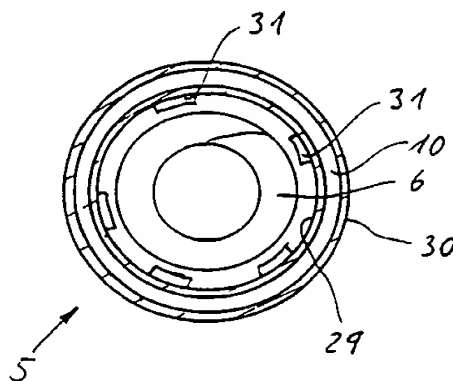
Mit internationalem Recherchenbericht.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchen-  
richts:

4. Februar 1999 (04.02.99)

(54) Title: METHOD FOR TREATING CONTAMINATED MATERIAL, SPECIFICALLY INFECTED MATERIAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG VON KONTAMINIERTEN, INSBESONDERE INFIZIERTEN MATERIALIEN



(57) Abstract

The invention relates to a method and device for treating contaminated materials, specially infected materials, which are fed to endless screws (5, 12) via a feed hopper (2) and are heated, disinfected or sterilized in addition to being discharged through an ejection system (21). The invention is characterized in that the materials are supplied to a first endless screw which is configured as a heating screw (5), wherein the material is also compacted in such a way that a sealing material plug (25) is produced at the end of said screw; the material is released into a treatment chamber (8) at the end of the heating screw (5) where it is expanded; the material in the treatment chamber (8) travels to a second endless screw which is configured as a treatment screw (12); burst of energy are introduced into the treatment chamber (8) into the treatment screw (12) in a controlled manner; steam is supplied or generated and an overpressure and the required temperature are produced and maintained and the material is compacted at the end of the treatment screw (12) into a second sealing material plug (26) so that the overpressure between both sealing material plugs (25, 26) of the screws (5, 12) can be maintained during a specific period of time. One advantage of the invention is that this method enables overpressure to be maintained between both high-sealing material plugs, which are continuously and automatically formed, over a long distance during a specific period of time.

# (57) Zusammenfassung

Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Behandlung von kontaminierten, insbesondere von infizierten Materialien beschrieben, bei dem diese über einen Einwurfrichter (2) Förderschnecken (5, 12) zugeführt, aufgeheizt und desinfiziert bzw. sterilisiert, sowie an einem Auswurf (21) ausgetragen werden. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Materialien einer ersten Förderschnecke zugeführt werden, die als Aufheizschnecke ausgebildet ist, daß in der Aufheizschnecke (5) zusätzlich eine Verdichtung des Materials in der Form erfolgt, daß in deren Endbereich ein abdichtender Materialpfropfen (25) erzeugt wird, daß am Ende der Aufheizschnecke (5) das Material in eine Behandlungskammer (8) freigegeben wird und sich hier entspannt, daß das Material im Bereich der Behandlungskammer (8) in eine zweite Förderschnecke gelangt, die als Behandlungsschnecke (12) ausgebildet ist, daß in die Behandlungskammer (8) und in die Behandlungsschnecke (12) Energie stoßweise definiert eingeleitet, Wasserdampf zugeführt oder erzeugt und ein Überdruck und die erforderliche Temperatur aufgebaut und gehalten werden und daß im Endbereich der Behandlungsschnecke (12) das Material zu einem zweiten abdichtenden Materialpfropfen (26) verdichtet wird, derart, daß zwischen den beiden abdichtenden Materialpfropfen (25, 26) der Schnecken (5, 12) der Überdruck für einen definierten Zeitraum gehalten werden kann. Es ist in vorteilhafter Weise erreicht worden, daß zwischen den beiden sich ständig selbsttätig ausbildenden, gut abdichtenden Materialpfropfen (25 und 26) der Schnecken (5 und 12) über einen langen Weg ein für das Verfahren sehr vorteilhafter Überdruck für einen definierten Zeitraum gehalten werden kann.

## LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/02371

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 A61L11/00 A61L2/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y ✓	DE 39 38 546 C (C. SILBER) 12 July 1990 cited in the application  see the whole document	1,2, 4-10,12, 15-17, 20, 23-27,30
Y ✓	US 3 464 342 A (A.R.KLEINKAUF) 2 September 1969  see column 2, line 29 - line 45 see column 2, line 55 - column 3, line 15 see column 3, line 33 - column 4, line 52 --- -/-	1,2, 4-10,12, 15-17, 20, 23-27,30

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**Special categories of cited documents:**

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 November 1998

Date of mailing of the international search report

16/11/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fletcher, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.

PCT/EP 98/02371

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y ✓	EP 0 672 426 A (WINFIELD INDUSTRIES INC.) 20 September 1995  see page 6, column 10, line 14 - page 7, column 11, line 14 ----	1,2, 4-10,12, 15-17, 20, 23-27,30
A NO	US 3 617 313 A (B.S.HARRINGTON JR. ET AL) 2 November 1971  see column 2, line 15 - line 41 see column 2, line 60 - column 4, line 23 see column 3, line 5 - line 9 ----	1,3, 9-11,16, 19,22, 23,26
A ✓	DE 41 38 939 A (R.RINGEISEN) 3 June 1993  see the whole document ----	1-3,14, 16,17, 19,23,29
A ✓	EP 0 393 231 A (VETCO SANITEC) 24 October 1990  see page 5, column 7, line 12 - line 21 see page 5, column 8, line 17 - line 28; claims -----	1-8, 14-17, 19-21, 23,29

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/02371

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 3938546	C	12-07-1990	NONE		
US 3464342	A	02-09-1969	NONE		
EP 0672426	A	20-09-1995	✓US	5425925 A	20-06-1995
			CA	2140512 A	19-09-1995
			JP	7308651 A	28-11-1995
			✓US	5656248 A	12-08-1997
ND US 3617313	A	02-11-1971	BE	724897 A	16-05-1969
			CH	493208 A	15-07-1970
			DE	1810032 A	19-06-1969
			DK	141521 B	14-04-1980
			FR	1594142 A	01-06-1970
			GB	1245150 A	08-09-1971
			NL	6816803 A	10-06-1969
DE 4138939	A	03-06-1993	NONE		
EP 0393231	A	24-10-1990	DE	3912751 C	27-09-1990
			AT	401471 B	25-09-1996
			AT	108689 A	15-02-1996
			CA	2051445 A	20-10-1990
			CH	678849 A	15-11-1991
			DD	297334 A	09-01-1992
			DK	96090 A	11-10-1990
			FI	893159 A, B,	20-10-1990
			FR	2646083 A	26-10-1990
			GB	2232594 A, B	19-12-1990
			IE	62068 B	14-12-1994
			JP	6000147 B	05-01-1994
			JP	4500765 T	13-02-1992
			NO	175087 B	24-05-1994
			NO	934128 A	22-10-1990
			PT	93791 A, B	20-11-1990
			WO	9012602 A	01-11-1990
			✓US	5270000 A	14-12-1993

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/02371

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 A61L11/00 A61L2/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A61L

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	✓ DE 39 38 546 C (C. SILBER) 12. Juli 1990 in der Anmeldung erwähnt	1.2, 4-10, 12, 15-17, 20, 23-27, 30
Y	✓ siehe das ganze Dokument --- US 3 464 342 A (A.R. KLEINKAUF) 2. September 1969  siehe Spalte 2, Zeile 29 - Zeile 45 siehe Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 15 siehe Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 52 --- -/-	1.2, 4-10, 12, 15-17, 20, 23-27, 30

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"S" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. November 1998

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

16/11/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fletcher, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>✓ EP 0 672 426 A (WINFIELD INDUSTRIES INC.) 20.September 1995</p> <p>siehe Seite 6, Spalte 10, Zeile 14 - Seite 7, Spalte 11, Zeile 14 ---</p>	<p>1,2, 4-10,12, 15-17, 20, 23-27,30</p>
A	<p>✓ US 3 617 313 A (B.S.HARRINGTON JR. ET AL) 2.November 1971</p> <p>siehe Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 41 siehe Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 23 siehe Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 9 ---</p>	<p>1,3, 9-11,16, 19,22, 23,26</p>
A	<p>✓ DE 41 38 939 A (R.RINGEISEN) 3.Juni 1993</p> <p>siehe das ganze Dokument ---</p>	<p>1-3,14, 16,17, 19,23,29</p>
A	<p>✓ EP 0 393 231 A (VETCO SANITEC) 24.Oktober 1990</p> <p>siehe Seite 5, Spalte 7, Zeile 12 - Zeile 21 siehe Seite 5, Spalte 8, Zeile 17 - Zeile 28: Ansprüche -----</p>	<p>1-8, 14-17, 19-21, 23,29</p>

# INTERNATIONALER PATENTRECHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/02371

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3938546	C	12-07-1990	KEINE		
US 3464342	A	02-09-1969	KEINE		
EP 0672426	A	20-09-1995	US	5425925 A	20-06-1995
			CA	2140512 A	19-09-1995
			JP	7308651 A	28-11-1995
			US	5656248 A	12-08-1997
US 3617313	A	02-11-1971	BE	724897 A	16-05-1969
			CH	493208 A	15-07-1970
			DE	1810032 A	19-06-1969
			DK	141521 B	14-04-1980
			FR	1594142 A	01-06-1970
			GB	1245150 A	08-09-1971
			NL	6816803 A	10-06-1969
DE 4138939	A	03-06-1993	KEINE		
EP 0393231	A	24-10-1990	DE	3912751 C	27-09-1990
			AT	401471 B	25-09-1996
			AT	108689 A	15-02-1996
			CA	2051445 A	20-10-1990
			CH	678849 A	15-11-1991
			DD	297334 A	09-01-1992
			DK	96090 A	11-10-1990
			FI	893159 A,B	20-10-1990
			FR	2646083 A	26-10-1990
			GB	2232594 A,B	19-12-1990
			IE	62068 B	14-12-1994
			JP	6000147 B	05-01-1994
			JP	4500765 T	13-02-1992
			NO	175087 B	24-05-1994
			NO	934128 A	22-10-1990
			PT	93791 A,B	20-11-1990
			WO	9012602 A	01-11-1990
			US	5270000 A	14-12-1993